



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

**This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0061939 호  
Application Number 10-2003-0061939

출 원 년 월 일 : 2003년 09월 04일  
Date of Application SEP 04, 2003

출 원 인 : 엠제이라드(주)  
Applicant(s) MJRAD CO., LTD.

2004 년 9 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

**특허명]** 특허출원서  
**특리구분]** 특허  
**특신치]** 특허청장  
**특출일자]** 2003.09.04  
**특명의 명칭]** 구강내의 정확한 시술위치의 가이드 장치 및 방법과 가이드 장치의 제조방법  
**특명의 영문명칭]** Method and apparatus for locating optimal surgical location, and production method thereof  
**출원인]**  
**【성명]** 허준석  
**【출원인코드]** 4-2003-033520-1  
**대리인]**  
**【성명]** 이원희  
**【대리인코드]** 9-1998-000385-9  
**【포괄위임등록번호]** 2003-061389-4  
**특명자]**  
**【성명]** 허준석  
**【출원인코드]** 4-2003-033520-1  
**특사청구]** 청구  
**특지]** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 이원희 (인)  
**특수수료]**  
**【기본출원료]** 19 면 29,000 원  
**【가산출원료]** 0 면 0 원  
**【우선권 주장료]** 0 건 0 원  
**【심사청구료]** 6 항 301,000 원  
**【합계]** 330,000 원  
**【감면사유]** 개인 (70%감면)  
**【감면후 수수료]** 99,000 원  
**특부서류]** 1. 요약서·명세서(도면)\_1종

## 【요약서】

### 요약]

본 발명은 구강내의 정확한 시술위치의 가이드 장치 및 방법과 가이드 장치의 조방법에 관한 것으로, 특히 임플란트를 식립하는데 이용되는 가이드 모형 및 안전고 정확하게 임플란트 식립을 유도하는 스텐트의 제작 방법에 대하여 개시한다.

상기와 같은 본 발명은 치과용 인상재를 이용하여 구강 상태의 석고 모형을 취하는 단계와, 상기 석고모형으로부터 임플란트 식립부위의 교합면을 포함하는 플라스틱 모형을 제작하는 단계와, 귀퉁이에 금속공이 구비된 플라스틱 판을 상기 플라스틱 모형 위에 고정하는 단계와, 상기 플라스틱 판이 고정된 플라스틱 모형을 구강 내 위치시키고, 전산화단층촬영영상을 획득하고, 상기 영상을 통해 임플란트 식립 위치 및 방향을 결정하는 단계들을 포함한다.

### 표도]

도 1

### 인어]

플란트, 임플란트 식립, 가이드 스텐트

【명세서】

발명의 명칭]

구강내의 정확한 시술위치의 가이드 장치 및 방법과 가이드 장치의 제조방법  
thod and apparatus for locating optimal surgical location, and production  
hod thereof]

면의 간단한 설명]

- 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 스텐트 제작과정을 보여주는 흐름도.
- 도 2는 구강 모형의 일 예를 보여주는 도면.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 플라스틱판을 보여주는 도면.
- 도 4는 치아 결손부위의 모형과 도 3에 도시된 플라스틱판이 결합된 모형의 측면도.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 스텐트를 포함하는 CT 영상을 보여주는 도면.
- 도 6은 도 5에 도시된 플라스틱 판의 금속공에 대한 CT 영상을 보여주는 도면.
- 도 7은 도 3에 도시된 플라스틱 판을 이용한 시술위치의 가이드 과정을 보여주는 흐름도이다.

## 발명의 상세한 설명]

### 발명의 목적]

#### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

본 발명은 구강내의 정확한 시술위치의 가이드 장치 및 방법과 가이드 장치의 조방법에 관한 것으로, 특히 임플란트를 식립하는데 이용되는 가이드 모형 및 안전고 정확하게 임플란트 식립을 유도하는 스텐트의 제작 방법에 관한 것이다.

치아가 결손된 부위를 수복하기 위한, 치과용 임플란트를 식립하는 시술은 안전고 정확한 위치에 정확한 각도로 정확한 길이 만큼 식립하여야 한다. 정확하지 않 위치에 식립하여 (인접 치아의) 치근을 손상시키면 손상된 치아를 발거해야 하는 우가 생기고, 특히 상악(윗턱)의 상악등 및 하악(아래턱)의 신경 조직이 지나가는 부학적 구조물을 피하여 임플란트를 식립하여야 하므로, 시술전에 식립하고자 하는 확한 위치의 평가와 예측이 선행되어야 한다. 이러한 위험을 최소화 하기 위하여, 플란트 시술 시에는 정확하고 안전한 임플란트의 식립 위치를 결정하기 위한, 식립 치와, 각도 및 길이를 안내하는 모형을 이용한다.

상기 모형을 스텐트(stent)라 하며, 상기 스텐트는 구강내에 적합이 가능한 골 스텍 모형을 의미한다. 종래 기술에 따른 임플란트에 이용되는 스텐트의 제작 및 용방법을 살펴보면 하기와 같다.

1) 식립하고자 하는 임플란트의 정확한 위치, 각도, 길이를 평가하고 예측하기 해 스텐트를 제작한다. 상기 스텐트에는 임플란트를 식립하기에 적절하다고 예상되 부위에 구형의 몰체 혹은 철심 등의 표시체를 넣어 제작한다.

2) 제작된 스텐트를 구강내에 장착한 상태에서 CT 촬영 영상을 획득하고, CT 영상을 이용하여 표시체의 위치와 턱뼈 사이의 위치관계를 확인하여 바람직한 위치라고 생각되는 부위 또는 각도에 따라 스텐트에 구멍을 형성하고 그 구멍을 기준으로 임플란트를 식립한다.

그러나, 상기와 같은 방법은 CT 영상에서 관찰되는 표시체와 턱뼈 사이의 위치관계를 육안으로 확인한 후 바람직하다고 재평가된 위치에 구멍을 형성하는데 이와 이 작업자의 경험과 감각에 의존하여 스텐트를 제작하고 이를 이용하므로, 오차가 발생할 확률이 높으며, 실제 임플란트 시술을 시행하는 과정에서도 오차가 발생하게 된다.

본 발명의 배경기술 및 종래 기술은 미국특허 US5,927,982와, 미국특허 5,015,183과, 미국특허 US5,133,660과, 일본 공개공보 특평2003-88537에 개시되어 있다.

상기 일본 공개공보 특평2003-88537와 미국특허 US5,927,982에 개시된 종래기술 원리는, 치아를 포함한 턱뼈의 CT 영상을 얻은 후, 3차원 영상을 얻고 그 데이터를 이용하여 턱뼈의 3차원 플라스틱 모형(RP model: Rapid prototyping)을 만들고, 모형에 얻을 수 있는 플라스틱 모형을 제작하여 이를 이용하는 것이다. CT 영상을 해 임플란트를 식립하고자 하는 위치가 결정되면, 그 각도에 따라 3차원 플라스틱 형에 빈 공간으로 남기면서 구멍을 형성하게 된다.



그러나, CT 영상을 재구성하여 모형을 만드는 과정에서, 모형의 단면을 형성하는 두께 (예를 들어 0.5 ~ 1mm)에 따라 최종적으로 제작된 모형은 정확도가 떨어져서 정적이지 못하다. 또한 모형이 제작되는 방식은 주로 분말을 미세하게 쌓아 올리는 방식을 채택하며, 이 과정에서 종래의 기술로는 정확한 임플란트 식립방향을 결정하는 데는 오차가 문제될 수 있으며, 또한 복잡한 공정을 거치고, 특별한 재료를 사용하는 고가의 장비를 필요로 하기 때문에 제작비용이 높은 단점이 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

따라서 본 발명의 목적은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하고, 안전한 부위 정확하고 용이하게 임플란트 식립을 유도하는 스텐트 및 이의 제작 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 제작공정이 간단하고 비용이 적게 소요되는 스텐트 및 이의 제작 방법을 제공하는 것이다.

#### 발명의 구성】

상기와 같은 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 본 발명은

임플란트 식립방향 가이드 스텐트 제작 방법에 있어서,

치과용 인상재를 이용하여 구강 상태의 석고모형을 취득하는 단계와, 상기 석고형으로부터 임플란트 식립부위의 교합면을 포함하는 플라스틱 모형을 제작하는 단계와, 귀퉁이에 금속공이 구비된 플라스틱 판을 상기 플라스틱 모형위에 고정하는 단

4

와, 상기 플라스틱판이 고정된 플라스틱 모형을 구강내에 위치 시키고, 전산화단층  
영 영상을 획득하고, 상기 영상을 통해 임플란트 식립 위치 및 방향을 결정하는 단  
계를 포함한다.

그리고 바람직하게는 상기 임플란트 식립 방향 및 각도를 결정하는 단계는, 전  
산화단층촬영 영상 (CT)에서 확인되는 금속공을 기준으로 공간적인 위치 관계에 의하  
결정된다.

또한 바람직하게는 상기 금속공은 상기 플라스틱 판의 귀퉁이에 적어도 3개 이  
구비된다.

또한 본 발명의 다른 측면에 의하면, 상기 플라스틱판이 고정된 상기 플라스틱  
형의 상기 결정된 위치 및 방향으로 임플란트 가이드 구멍을 형성하는 단계를 더  
함한다.

이하 본 발명의 바람직한 실시 예의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여  
명될 것이다. 도면들 중 참조번호들 및 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른  
면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호들 및 부호들로 나타내고 있음에  
의해야 한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에  
한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에  
그 상세한 설명을 생략할 것이다.



본 발명의 원리는 치과용 인상제를 사용하여 구강구조와 동일한 모형을 얻음으로써, 오차와 제작비용을 줄이고, 3개 또는 4개의 금속공을 포함하는 플라스틱 판을 용합으로써, 가이드 구멍의 위치를 정확하게 결정하는 것이다.

하기의 상기 금속공에 대한 설명에 있어서, 금속공의 개수는 3개 이상, 3개 또 4개, 4개로 표현되고 있으나, 플라스틱 판은 적어도 3개 이상의 금속공을 포함하는 것이다.

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 스텐트 제작과정을 보여주는 흐름도이다.

이하 상기 도 1을 참조하여 설명한다.

110단계에서, 구강모형을 취득한다. 여기서 구강모형은 치과용 인상제를 사용하여, 임플란트를 식립하고자 하는 부위를 포함한 주위 조직의 본을 뜬 후 석고모형을 득한다. 상기 석고 모형의 예는 도 2에 도시된 바와 같다.

120단계에서, 상기 석고모형 위에 음압을 이용하여, 임플란트를 식립하고자 하 부위 (A)의 교합면을 포함하는 플라스틱 모형을 제작한다. 여기서 환자 구강내 상을 거의 오차 없이 재현함으로써, 상기 플라스틱 모형을 이후에 치아에 정확히 밀시킬 수 있다.

130단계에서, 상기 플라스틱 모형 위에 상기 플라스틱 모형의 수평축과 평행이도록 플라스틱 판을 얹은 후 레진 재료를 이용하여 완전하게 고정시킨다. 여기서 플라스틱 판은 매우 작은 (바람직하게는 직경 1mm 내외) 금속 공을 귀퉁이에 삽입하고 있으며, 그 크기는 규격화시킬 수 있다.

상기 금속공이 삽입된 플라스틱판의 예는 도 3에 도시된 바와 같다. 그리고, 도 4는 금속공이 삽입된 플라스틱 판이 고정된 모형의 측면을 보여주는 도면이다. 상기 4에서 참조번호 410은 플라스틱 판이고, 참조번호 430은 임플란트를 식립하고자 하는 부위 (A)의 교합면을 포함하는 플라스틱 모형을 의미한다.

140단계에서, 상기 플라스틱 판이 고정된 모형을 구강 내에 위치시킨 후, CT 촬영을 하여 영상을 획득한다. 상기 CT 촬영에 의해 획득된 영상의 예를 도 5에 도시한다. 여기서 CT 영상을 디스플레이 하는 프로그램은 상용화되어 있는 3차원 기반의 지털 의료영상정보처리 시스템을 이용할 수 있다.

150단계에서, 시술자는 상기 CT 영상을 이용하여 임플란트의 식립위치와 방향을 정한다. 이후 160단계에서, 결정된 식립방향과 4개의 금속 공을 기준으로 공간적인 치를 계산한다. 즉, CT 영상에서 결정된 임플란트 식립 방향 축의 연장선과 3개 혹은 4개의 금속공의 중심을 연결하여 형성되는 평면 사이의 교차점 및 각도에 대한 정를 구한다. 금속공은 임플란트를 식립하고자 하는 방향을 수직화된 값으로 얻기 위 수단으로 이용되며 얻어진 정보를 이용하여 스텐트에 구멍을 형성하게 된다. 이와 같이, 3개 또는 4개의 금속공을 귀중이에 포함하는 플라스틱 판을 이용하면, 도 6에 같이 CT 영상에서 금속공들만이 표시되도록 하는 것이 가능하며, 이를 이용하여 임플란트 식립위치를 용이하고 정확하게 결정할 수 있다. 본 방법에서 이용하는, 3개 또는 4개의 금속공을 이용하여 표준화하는 방법은 구강 내에서 이루어지는 여러 가지 업을 위한 기준점으로써 본 방법에서 뿐 아니라 다양한 경우에 유용하게 사용될 수 다.

마지막으로, 170단계에서, 상기 160단계에서 계산된 측정치를 이용하여 실제 그  
항에 맞추어 드릴을 이용하여 구멍을 형성한다.

전술한 바와 같이, 4개 또는 3개의 금속공을 구비하는 플라스틱판은 구강 내에  
이루어지는 작업을 자동화 하는 과정에서 유용하게 사용될 수 있다. 즉, 상기 금  
공을 구비하는 플라스틱판을 이용하면, 편리하고 정확한 데이터를 얻는 것이 가능  
으로, 구강내의 시술을 위해 필요한 기준점을 결정하는데 이용된다. 일례로써, 로  
을 이용하여 계산된 수치로 치료, 혹은 수술을 하는 경우에 공간적인 지표로 이용  
수 있다. 본 발명의 실시예에 따른 플라스틱판을 이용한 구강내의 시술위치를 정확  
게 가이드 하는 방법은 도 7에 도시된 바와 같다.

상기 도 7을 참조하면, 구강내의 시술부위에 적합한 플라스틱 판의 크기를 결정  
는 단계 (710), 상기 결정된 크기를 갖는 적어도 3개 이상의 금속공을 귀퉁이에 구  
하는 플라스틱판을 구강내의 시술부위에 위치시키는 단계 (730) 와, 상기 플라스틱판  
포함하는 구강에 대한 전산화 단층촬영 영상을 획득하는 단계 (750)와, 전산화단층  
영 영상에서 확인되는 금속공을 기준으로 공간적인 위치 관계를 결정하는 단계  
70)를 포함한다. 상기 730단계에서, 플라스틱판은 공간지표로 활용되므로 플라스틱  
형 (430) 등과 같이 다른 보조적인 모형과 같이 시술부위에 위치시키는 것이 바람직  
다.

한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본  
명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다.



를 들면, 종래기술에 따라 임플란트 가이드 스텐트를 제작하고, 그 위에 본 발명의 실시예에 따른 금속공을 구비하는 플라스틱판을 고정하여 사용하는 것은 본 발명의 위에 속하는 것으로 보아야 한다.

그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

#### 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 환자의 구강 상태를 그대로 재현한 모형을 사용하여 정확하게 안정되는 스텐트의 제작이 가능하다. 또한, 시술자가 원하는 방향의 명을 형성해 줄 수 있으므로 시술자의 의견을 그대로 반영하여 임플란트 식립이 가능하게 한다.

그리고 고가의 재료나 장비를 필요로 하지 않아 제작이 간편하고 비용을 절감할 수 있다. 또한 4개 또는 3개의 붙이 구비된 플라스틱 판을 이용하여 CT 영 데이터를 얻고, 이를 이용하여 식립 방향을 결정하므로 정확한 위치와 각도로 임플란트 식립이 가능하게 한다.

## 특허청구범위]

### 구항 1]

임플란트 식립방향 가이드 스텐트 제작 방법에 있어서,

치과용 인상재를 이용하여 구강 상태의 석고모형을 취득하는 단계와,

상기 석고모형으로부터 임플란트 식립부위의 교합면을 포함하는 플라스틱 모형 제작하는 단계와,

귀퉁이에 금속공이 구비된 플라스틱 판을 상기 플라스틱 모형위에 고정하는 단계와,

상기 플라스틱판이 고정된 플라스틱 모형을 구강 내에 위치시키고, 전산화단층영 영상을 획득하고, 상기 영상을 통해 임플란트 식립 위치 및 방향을 결정하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 임플란트 식립방향 가이드 스텐트 제작 방법

### 구항 2]

제1항에 있어서, 임플란트 식립 방향 및 각도를 결정하는 단계는,

전산화단층촬영 영상에서 확인되는 금속공을 기준으로 공간적인 위치 관계에 의 결정됨을 특징으로 하는 임플란트 식립방향 가이드 스텐트 제작 방법.

#### 3구항 3]

제1항에 있어서, 상기 금속공은 적어도 3개 이상 구비됨을 특징으로 하는 임플란트 식립방향 가이드 스텐트 제작 방법.

#### 3구항 4]

제1항에 있어서, 상기 플라스틱판이 고정된 상기 플라스틱 모형의 상기 결정된 치 및 방향으로 임플란트 가이드 구멍을 형성하는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 임플란트 식립방향 가이드 스텐트 제작 방법.

#### 3구항 5]

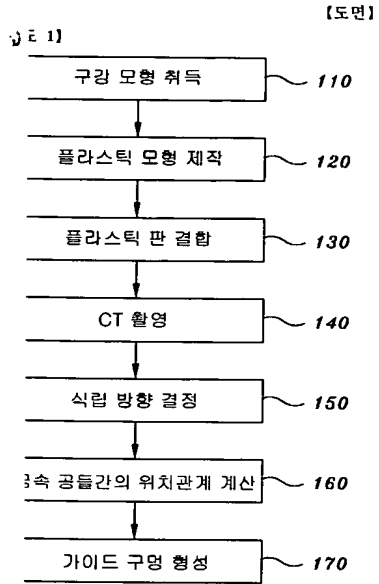
제1항 내지 제4항 중 어느 하나의 항의 방법으로 제조된 임플란트 식립방향 가이드 스텐트.

#### 3구항 6]

구강내의 시술부위에 적합한 플라스틱 판의 크기를 결정하는 단계,  
상기 결정된 크기를 갖는 적어도 3개 이상의 금속공이 귀퉁이에 구비된 플라스틱 판을 구강내의 시술부위에 위치시키는 단계와,  
상기 플라스틱판을 포함하는 구강에 대한 전산화 단층촬영 영상을 획득하는 단계와,

기

전산화단층촬영 영상에서 확인되는 금속공을 기준으로 공간적인 위치 관계를 결  
단하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 구강내의 시술위치 결정 방법.

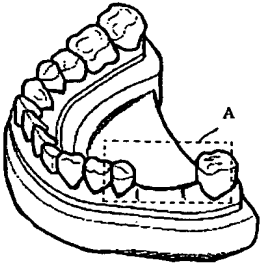




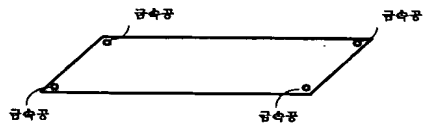
2

21

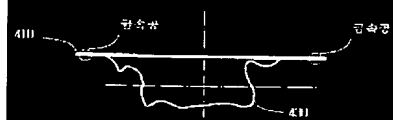
2



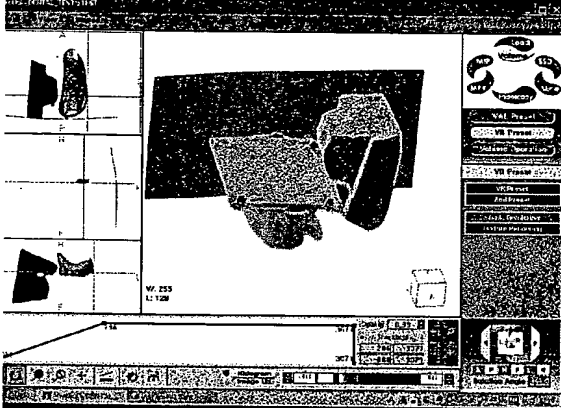
31



4]

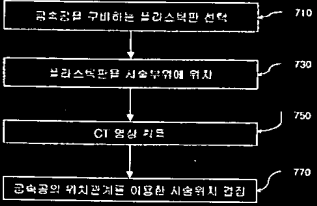


5]



6]

7]



# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002242

International filing date: 03 September 2004 (03.09.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR  
Number: 10-2003-0061939  
Filing date: 04 September 2003 (04.09.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 13 September 2004 (13.09.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse